# Ueber einen Fall von spina bifida.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

**Tamonji Urano.**

□ □ □

MÜNCHEN 1912.
Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Callwey.

# Ueber einen Fall von spina bifida.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

**Tamonji Urano.**

ACAD. LUDO BAT. BIBL.

□ □ □

MÜNCHEN 1912.
Kgl. Hofbuchdruckerei Kastner & Callwey.

*Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität München.*

Referent:

Referent: Herr Geh. Hofrat Prof. Dr. Döderlein.

In einem im Jahre 1641 zu Amsterdam erschienenen Werke: „Observationes medicae" beschreibt der holländische Arzt und Anatom Tulpius zum ersten Male eine Erkrankung, welche mit Spaltbildung der Wirbelsäule einherging und der er den Namen „Spina bifida" beilegte. Die folgenden Jahrhunderte verstrichen, ohne daß ein ernster Versuch gemacht worden wäre, in zusammenfassender Darstellung auch nur die Hauptsymptome dieser Mißbildung darzulegen.

Um so mehr muß man sich über das geringe Interesse, welches diesem Leiden entgegengebracht wurde, wundern, als Berechnungen ergeben haben, daß die Spina bifida ca. ein Sechstel aller Mißbildungen ausmacht und daß sie nächst dem angeborenen Klumpfuß die häufigste ist. Einen guten Ueberblick über die Häufigkeit dieser Affektion geben teils die Zusammenstellungen des Professors Denune in Bern, welcher unter 36148 ihm vorgestellten Kranken bereits 57 Fälle von Spina bifida zu verzeichnen hatte. Ebenso fand Chaussier in der Maternité zu Paris unter 22293 Neugeborenen 132 Mißbildungen und darunter 22 Fälle von Spina bifida, also ca. 1%. Und in dem „Report of the Comitee on Spina bifida", London 1885, wird hervorgehoben, daß in den Jah-

ren 1881—83 in England allein zusammen 1768 an Spina bifida innerhalb des ersten Lebensjahres gestorben sind.

Die älteren Mitteilungen über Spina bifida leiden fast durchweg an einer gewissen Ungenauigkeit. Die Angaben beschränken sich hauptsächlich auf die Gestalt, auf das Aussehen, die Konsistenz, vielleicht noch die grobe Zusammensetzung des Tumors; dagegen fehlen zumeist eingehendere histologische Analysen, Mitteilungen über die Art des Zusammenhanges mit dem Träger der Geschwulst und die Angabe über etwaige komplizierende Störungen in der übrigen Entwicklung des unteren Stammesendes.

## Morphologie der Spina bifida.

Das Zentralnervensystem besteht, ehe es die Form des geschlossenen Medullarrohres annimmt, aus einer allmählich an Tiefe zunehmenden Rinne, der Rückenfurche. Ihre symmetrischen Hälften, die Medullarwülste, neigen sich mehr und mehr gegeneinander. Schließlich schüren sich ihre lateralen Ränder vom benachbarten Hornblatt ab und vereinigen sich miteinander. Das Lumen des nun entstandenen Rohres bildet den Zentralkanal und die Hirnventrikel. Ueber dem Rohre vereinigt sich das Hornblatt wieder zum Ganzen, zum Epithel des Rückens. Das Mesoderm liefert, indem es das Medullarrohr umfaßt, die häutigen und knöchernen Hüllen des Gehirnes und Rückenmarkes.

Dieser physiologische Vorgang kann Störungen erleiden, welche nach den grundlegenden Studien und Angaben von Recklinghausens die verschiedenen Formen der hier zu schildernden Mißbildungen bedingen.

Ueber die Aetiologie dieser Störungen wissen wir nur soviel, daß vielleicht ganz selten einmal durch die amniotischen Stränge ein Verschluß der Medullarrinne verhindert wird, daß diese Erklärung aber ebensowenig wie einige andere für jeden Fall herangezogen werden kann.

Ein vollständiges Ausbleiben des Verschlusses im Bereiche des Rückens bezeichnen wir als Rachischisis. Sie kann das ganze Medullarrohr betreffen — R. totalis — oder einzelne Wirbel — R. partialis —, in welch letzterem Falle die Mißbildung meist in der Lenden—Kreuzbeingegend gelegen ist.

Die Epidermis des Rückens zeigt bei der Rachischisis einen mehr oder weniger breiten Spalt, in welchem sich die Pia mit den Medullarresten einfügt. Macht man durch eine derartige Partie einen Querschnitt, so findet man unter der Pia den von Nerven durchzogenen Subarachnoidealraum, unter ihm die Arachnoidea und wieder tiefer die Dura, welche der Wirbelrinne aufliegt. Infolge einer Flüssigkeitsvermehrung kann der Subarachnoideal- oder der Subduralraum sich soweit ausdehnen, daß er die über ihm gelegenen Weichteile, die Pia und Medullarreste empor- und über das Niveau der umgebenden Haut hinaushebt. So

entsteht das, was wir als Myelomeningokele bezeichnen, welche im übrigen der Rachischise analoge Verhältnisse zeigt.

Das Offenbleiben des Wirbelrohres geht immer mit dem Bestehenbleiben eines Spaltes im Hornblatte Hand in Hand. Umgekehrt, schließt sich das Medullarrohr, so vereinigt sich über ihm auch das Hornblatt zum kontinuierlichen Ganzen. Das äußere Keimblatt macht seine Wandlungen in annähernd normaler Weise durch; dagegen können sich Störungen an den verschiedenen Gebilden zeigen, welche das mittlere Keimblatt als Hüllen des Rückenmarkes in weitestem Sinne liefern muß.

Fast allen derartigen Mißbildungen gemeinsam ist der Spalt in der knöchernen Hülle — Spina bifida; die Pia und Arachnoidea dagegen zeigen sich immer geschlossen, sobald das Rückenmark sich zum Rohre entwickelt hat. Fast immer ist der Spalt im Knochen mit einem solchen der Dura vergesellschaftet. Es kann nun zu einer Wasseransammlung im Zentralkanal kommen, zu seiner Erweiterung unter gleichzeitigem, oft sehr erheblichen Schwund der Rückenmarksubstanz, und zwar, da die Ausbuchtung nach hinten erfolgt, vorwiegend der dorsalen Markteile; die ventral gelegenen Partien bilden dann wie bei den ganz offenen Formen eine Zona medullo-vasculosa. Diese als Myelocystokele bezeichnete Form der Spina bifida liegt dicht unter der oft sehr verdünnten Haut; nach Durchschneidung dieser kommt

man sofort in das lockere Bindegewebe der Arachnoidea. Nicht selten sind Haut und Sack sehr fest miteinander verbunden, entweder infolge entzündlicher Veränderungen oder infolge mangelhafter Differenzierung der bedeckenden Membrana reuniens (Wieting). Die Dura beteiligt sich nie an der Bildung des Sackes.

Der Spalt in der knöchernen Wirbelsäule ist bei der Myelocystokele verhältnismäßig eng; oft ist er nicht median gelegen, sondern betrifft seitliche Partien der Bogen. Nicht selten zeigt die Wirbelsäule dabei noch andere Veränderungen, pathologische Krümmungen, Fehlen von Wirbeln, abnorm kurze Wirbel usw. Auch ist diese Form oft mit Mißbildungen anderer Körperteile kombiniert (s. später): Bauch-, Blasen-, Darmspalten u. dgl. Die Lähmungserscheinungen pflegen entsprechend der besseren Erhaltung der nervösen Elemente nicht so hochgradig zu sein wie bei den totalen Spaltbildungen. Während die Epidermis, welche diese Form der Spina bifida bedeckt, von Haus aus ein kontinuierliches Ganzes bildet, zeigt sie oft schon kongenitale, öfters noch bald nach der Geburt auftretende Substanzverluste, welche wohl als Dekubitalgeschwüre aufgefaßt werden müssen. Sie können wieder vernarben, können aber auch bis zur Pia in die Tiefe dringen und sogar zum Platzen des Sackes führen.

Dieser enthält in seiner Eigenschaft als erweiterter Zentralkanal natürlich keine Ner-

ven. Das liegt anders bei den verschiedenen Formen der Meningokele, bei welcher eine Wasseransammlung zwischen den Hirnhäuten stattfindet. Auch hier ist nach Hildebrand vielfach, nach Muscatello sogar regelmäßig die Dura gespalten. Die Flüssigkeit befindet sich zwischen den Maschen der Arachnoidea, dehnt diese aber meist zu einem einheitlichen Hohlraum aus, welcher von den Nervenwurzeln durchzogen wird. Diese sind nicht selten der Wand des Sackes adhärent, ebenso wie auch das Rückenmark öfter mit dieser zusammenhängt und daher schleifenförmig dorsalwärts ausgebogen ist.

Von den beschriebenen Formen der Spina bifida können miteinander kombiniert sein die Myelocystokele und die Meningokele; es entsteht dann eine Myelocystomeningokele, bei welcher die Meningokele sowohl auf der ventralen als auch auf der dorsalen Fläche der Myelocystokele oder auf beiden zugleich gelegen sein kann. Komplizieren kann sich das Bild in einem derartigen Fall noch durch das Platzen der Myelocystokele. Bei diesen Formen kommt es vielfach zu hochgradiger Atrophie, besonders der ventralen Rückenmarksteile, wodurch dann schwere Lähmungen entstehen.

Die Meningokele kann in seltenen Fällen sich bei intakten Wirbeln zwischen zwei Bögen vorstülpen; die sehr enge Kommunikation zwischen Wirbelkanal und dem außen gelege-

nen Sack kann obliterieren, der Sack nur für sich allein fortbestehen.

In einer Reihe von Fällen besteht ein Spalt in der Wirbelsäule, ohne daß sich sein Inhalt hervorstülpte. Der Spalt ist dann in der Regel durch eine Membran geschlossen. Wir bezeichnen diese Form der Wirbelspalte als eine Spina bifida occulta. Gerade in diesen Fällen kommen sehr oft neben Spina bifida echte Geschwulstbildungen zur Beobachtung: Lipome, Myome, Fibrome, Angiome, ferner Dermoide, Cholesteatome oder Mischungen aus verschiedenen dieser Geschwulstarten. Wir finden diese innerhalb oder außerhalb der Wirbelsäule, in den Rückenmarkshäuten, bisweilen direkt am Rückenmark inserierend, oft auch den Knochenspalt durchziehend und gelegentlich bis in die Haut heranreichend. Die allgemeine Auffassung hält Tumoren für Abkömmlinge versprengter Keime, deren Vorkommen bei einer Unregelmäßigkeit der Entwicklung, wie sie zum Zustandekommen der Spina bifida nötig ist, nicht wundernehmen kann.

Ein außerhalb der Wirbelsäule gelegener Tumor wölbt sich meistens dorsalwärts vor; ein innerhalb der Wirbelsäule gelegener beschränkt den Raum des Wirbelkanales und kann sich durch Erscheinungen bemerklich machen, welche von dieser Raumbeschränkung herrühren, kann sich aber im übrigen, falls er keine Fortsetzung nach außen hat, der Beobachtung völlig entziehen. Bestehen gleichzei-

tig herniöse Ausstülpungen des Wirbelkanalinhaltes, so können diese unter dem Druck eines solchen Tumors abgeschnürt werden, sodann schrumpfen oder bisweilen auch wohl ganz verschwinden.

Eine gemeinsame Eigenschaft fast sämtlicher Wirbelspalten ist eine auffallend starke Entwicklung der Haare in der sie bedeckenden Haut. Besonders ausgesprochen ist diese sog. Hypertrichosis bei vielen Fällen von Spina bifida occulta, wo sie oft genug das einzige in die Augen fallende Symptom darstellt. Die im Kindesalter 1—2 cm langen Haare erreichen bisweilen mit dem Eintritt der Pubertät eine Länge von 25—30 cm. Sie sind meist so gestellt, daß sie die Spitze dem Zentrum der Spaltbildung zukehren. Bei extremer Ausbildung erinnert ein derartiges Gebilde je nach seinem Sitz an eine Mähne, öfter an einen Schwanz. Kommt zu einem solchen Schwanzgebilde, wie es nicht selten ist, reichliche Behaarung der unteren Extremitäten und gar ein Pes equinus paralyticus hinzu, so ist das Geschöpf fertig, welches den Alten bei dem Glauben an Faun- oder Teufelsgestalten eine positive Grundlage gegeben haben mag.

Der Umstand, daß die exzessiven Fälle von Hypertrichose meist mit narbigen Veränderungen der Haut und mit Tumorbildung einhergehen, legt den Gedanken nahe, daß die vermehrte Haarbildung einer Hyperplasie ihre Entstehung verdankt, welche ebenso aufzufassen ist wie jene Hyperplasie, welche ver-

sprengte Keime zu Tumoren heranwachsen läßt.

Die Spina bifida kommt an sämtlichen Regionen der Wirbelsäule zur Beobachtung, aber mit sehr erheblicher Bevorzugung der Lumbo-Sacralgegend. Es folgt der Häufigkeit nach die Cervikal-, dann die Thorakalgegend; am seltensten ist das Kreuzbein allein betroffen.

Ausnahmen macht nur die Meningokele, welche das Kreuzbein sehr erheblich bevorzugt, selten im Halsabschnitt und noch seltener an der Lenden- und Brustwirbelsäule getroffen wird; dasselbe gilt für die Spina bifida occulta, welche meistens in der Lumbal- und Sacralgegend, ganz selten im Brustteil und bisher niemals am Halsteil der Wirbelsäule beobachtet worden ist (Henle).

Endlich darf nicht unterlassen werden, darauf hinzuweisen, daß den bisher beschriebenen Formen der Wirbelspalten, welche sämtlich einem Defekt der Wirbelbogen entsprechen — Spina bifida posterior — auch eine Spaltbildung der Wirbelkörper gegenübersteht — Spina bifida anterior.

Zum Vergleiche mit den vorstehenden neuesten Anschauungen über die Entstehungsweise der Spina bifida und deren Ursachen seien in aller Kürze einige Notizen über die Ansichten der früheren Autoren dieser Frage angeführt. Bevor sich die Embryologie zu ihrer jetzigen Höhe entwickelt hatte, wurden von den früheren Forschern namentlich me-

chanische Einflüsse für die Entstehung der Spina bifida angeschuldigt.

So legte Tulpius (1641) dem sogenannten Versehen der Schwangeren oder „unmanierliches Verweigern einer ihrer Wünsche“ eine große Bedeutung bei. Läsionen des Uterus, zu viel Fruchtwasser, falsche Fruchtlage und dergleichen wurden als ätiologische Momente herangezogen.

In der späteren Zeit war die Ansicht sehr verbreitet, daß für das Zustandekommen einer Spina bifida ein primärer Hydrocephalus internus anzunehmen sei. Die immer steigende Ansammlung seröser Flüssigkeit in den Ventrikeln des Gehirns und in dem Zentralkanal des Rückenmarks verhindert die Vereinigung der paarig angelegten Bestandteile der Wirbelsäule.

Ebenso bedeutungslos wie vorstehende Theorien über die Aetiologie der Spina bifida ist der von Virchow, Jensen u. a. unternommene Hinweis auf abnorme Adhäsion des Amnion.

Einen wesentlichen Fortschritt auf diesem Forschungsgebiet bedeutete die von Meckel, Geoffroy St. Hilaire, Dareste u. a. vertretene Meinung, daß eine Bildungshemmung vorliege.

So bemerkte Dareste, daß durch Ansammlung von seröser Flüssigkeit die Bildung des Markes behindert werde und als Resultat das Ausbleiben der Ossifikation der Wirbelsäule hervorgehe.

Cruveilhier gibt als Ursache dieser Mißbildung eine Verwachsung des Rückenmarkes und seiner Hüllen mit der äußeren Haut an.

Vereinzelt steht Lebedeff mit seiner Erklärung da, welche dahin geht, daß durch eine zu kleine Kopf- oder Schwanzkappe Verkrümmungen des wachsenden Embryos erzeugt werden. Infolgedessen entfernen sich an den Krümmungsstellen die beiden Wirbelbogenhälften voneinander, so daß eine Vereinigung derselben nicht zustande kommt.

v. Ranke war auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Beschluß gekommen, daß die wesentliche Ursache der Spina bifida lumbalis und lumbosacralis in einer Verwachsung des Rückenmarkes und seiner Häute mit der äußeren Haut in einer frühen Periode der fötalen Entwicklung zu suchen sei, und zwar in einer Zeit, in welcher die — Rückenmarkshäute und äußere Haut trennenden — Wirbelbögen noch nicht geschlossen sind.

In einer späteren, 1878 erschienenen Ausführung äußert sich v. Ranke über den Grund dieser Mißbildung unter anderem folgenderweise: „Das Studium der Entwicklungsgeschichte lehrt uns, daß das Verhältnis zweifellos ein viel einfacheres ist und daß keine Entzündung als Deus ex machina ins Spital zu kommen braucht, um die fraglichen Verwachsungen hervorzubringen. . . . Es handelt sich wohl gar nicht um Verwachsung, sondern um Nichttrennung. Das aus der Medullarplatte hervorgehende Medullarrohr und das sogen.

Hornblatt sind Teile eines und desselben Blattes der Embryonalanlage, des obersten Keimblattes (Ektoderm). Eine partielle Nichtlösung dieser Teile des Ektoderms voneinander in der Lendengegend erklärt am ungezwungensten die die Spina bifida bedingende Verwachsung."

Wilhelm Koch schloß sich diesen Ausführungen an und bezeichnete diese Theorie von Rankes als die einzig richtige.

Während also die Anhänger dieser Richtung eine ausbleibende Trennung der Gebilde des Ektoderms annehmen, hat man in neuerer Zeit speziell auf Grund der Mitteilungen von Recklinghausen das Hauptgewicht auf die mesoblastischen Gebilde gelegt und stellt sich vor, daß eine lokale Aplasie des Mesoderms der Entwicklung der Spina bifida zugrunde liege. Wie bereits am Anfang dieser Abhandlung betont wurde, gilt als wichtigstes Moment für die Entstehung einer Spina bifida die unvollständige Vereinigung der Medullarrinne zum Medullarrohr.

## Symptomatologie und Verlauf.

Obgleich die Pathologen bereits mehrere Arten der angeborenen Wirbelspalten unterschieden, begnügten sich die Chirurgen noch lange Zeit mit der einfachen Diagnose: Spina bifida, wobei man vielleicht noch die Angabe machte, ob das Rückenmark in den Tumor eintritt oder nicht.

Und doch ist das differentialdiagnostische Erkennen der einzelnen Formen von der größten Wichtigkeit für die Prognose und für die Wahl des einzuschlagenden Heilverfahrens.

Von den oben angeführten Arten ist die totale Rachischisis mit dem Leben unvereinbar. Die partielle besteht selten für sich allein, sondern sie findet sich kombiniert mit anderen Mißbildungen, so daß die mit dieser Mißbildung behafteten Kinder bald nach der Geburt sterben.

Ferner hat die pathologische Anatomie — wie schon oben besprochen — noch Kombinationsarten von Myelocystokele und Meningokele in die Einteilung aufgenommen, deren klinisches Bild aber so unbestimmt ist und so wenig genügende Anhaltspunkte bietet, daß ihre Diagnose stets auf schwachen Füßen steht.

Die am häufigsten vorkommende Form der Spina bifida, welche gleichzeitig auch die kompliziertesten klinischen Verhältnisse bietet, ist die Myelomeningokele. Sie stellt sich als ein flach erhabener, mit breiter Basis aufsitzender Tumor dar, welcher symmetrisch zu beiden Seiten der Mittelschule liegt. An ihrer Oberfläche erkennen wir die drei charakteristischen Zonen: an ihrer Basis die Zona dermatica, dann die Zona epithelio-serosa und schließlich auf der Höhe des Tumors die von Recklinghausen so benannte Area medullo-vasculosa.

Diagnostisch wertvoll für die Myelomeningokele ist ferner die meist vorhan-

dene zentrale, nabelartige Einziehung oder der von Recklinghausen beschriebene kraniale und kaudale Pol am oberen und unteren Ende der Area medullo-vasculosa, zwischen denen das Rückenmark der Sackwand angeheftet ist.

Beim Durchleuchten des Sackes finden wir entweder im Ineren der Höhle dunkle Schatten, wenn der Flüssigkeitserguß im Subarachnoidealraum erfolgt ist oder wir sehen die Nerven als zahlreiche, dunkle, strangartige Gebilde an den Seiten der Sackwand, wenn der Hydrops im Subarachnoidealraum entstanden ist. Natürlich gibt uns die Durchleuchtung in allen den Fällen, wo die ursprünglich klare Flüssigkeit des Sackes durch entzündliche Prozesse oder durch Blutergüsse getrübt worden ist, ein völlig negatives Resultat.

Das Verhalten des Knochenspaltes kann uns in den Fällen, in denen die charakteristischen Zonen von normaler Haut bedeckt oder durch Entzündungen zugrunde gegangen sind, wohl auch einen Anhaltspunkt geben. Der Knochenspalt ist meist lang und breit, oft 2 Wirbel betreffend, symmetrisch auf beide Seiten verteilt und deutlich fühlbar.

Der Tumor zeigt immer deutliche Fluktuation. Auf Druck läßt sich die Myelomeningokele wenig oder gar nicht verkleinern. Bei stärkerer Kompression oder infolge von Flüssigkeitszunahme durch entzündliche Prozesse treten Krämpfe auf, hervorgerufen durch

Rückstauung des Flüssigkeitsdruckes bis in die Schädelhöhle hinauf.

Am häufigsten wird die Myelomeningokele in der Regio lumbo-sacralis, weniger häufig in der Regio lumbalis und thoracalis, am seltensten in der Regio sacralis angetroffen.

Von allen drei Formen ist die Myelomeningokele diejenige, bei der wir die verschiedenartigsten Symptome und die mannigfaltigsten Komplikationen beobachten können.

Die allgemeinen Symptome zerfallen in zwei Klassen, in solche, welche durch fortgepflanzte Druckerscheinungen zu erklären sind und in solche, welche auf Störungen in der Funktion des Rückenmarkes bezogen werden müssen.

Die ersteren bestehen darin, daß bei Kompression des Tumors Symptome von Hirndruck und Hirnreiz auftreten, wie Somnolenz, krampfhafte Zuckungen usw.

Die letzteren werden hervorgerufen durch die infolge der Mißbildung des Rückenmarkes entstehenden Defekte, welche noch erhöht werden durch Degeneration, wodurch der beteiligte Abschnitt vollständig funktionslos (gelähmt) wird.

Was die Nervenstränge betrifft, so sind die vorderen und hinteren Nervenwurzeln aus dem Rückgratkanal gezerrt und mehr oder weniger degeneriert. Diejenigen Nervenfasern, welche frei im Sack verlaufen, erfahren durch die im Innern des Sackes befindliche Flüssigkeit, welche nachgewiesenermaßen mazerierend auf

die nervösen Elemente einwirkt, noch weitere Degenerationen.

Namentlich sind es die motorischen Nerven, die einer ausgedehnteren Zerstörung anheimfallen. Einmal ist es ihre Ursprungsstelle, der ventrale Teil des Rückenmarkes, durch Vorbuchtung aus der Wirbelrinne einer stärkeren Verlagerung ausgesetzt, als die Ursprungsstellen der hinteren Wurzeln. Anderenteils degenerieren die motorischen Wurzelfasern wegen ihrer dünneren Beschaffenheit an und für sich rascher.

Aus diesen Gründen finden wir denn auch bei der Myelomeningokele als sehr häufige Begleiterscheinung motorische Lähmungen. Hat diese Spina bifida ihren Sitz in den oberen Abschnitten der Wirbelsäule, so sind die oberen Extremitäten gelähmt.

Die im unteren Abschnitte der Wirbelsäule so häufig vorkommende Myelomeningokele sacro-lumbalis ist oft kombiniert mit Lähmungen der unteren Extremitäten, sowie von Blase und Mastdarm, deren Zentren gerade im befallenen Conus terminalis liegen.

Das oft beobachtete Vorkommen von Klumpfuß bei Myelomeningokele erklärt sich ebenfalls aus dem gewöhnlichen Sitz derselben in der Regio lumbo-sacralis, aus welcher die Nervi lumbales IV und V, sowie die Nervi sacrales I und II entspringen, welche die in Betracht kommenden Muskeln (Musc. tibialis anticus und posticus) versorgen.

Sensibilitätsstörungen werden seltener beobachtet bezw. genau nachgewiesen werden und dann meist nur in geringerem Umfange.

Besonders häufig sind neurotrophische Störungen der unteren Extremitäten, mal perforant du pied, ausgedehnte Ekzeme und hartnäckige Dekubitalgeschwüre, namentlich an den stärker vorspringenden Knochen.

Von anderen Mißbildungen kommen am häufigsten mit Myelomeningokele kombiniert Nabelhernien und Nabelschnurbrüche vor.

Selten ist dabei Hydrocephalus beobachtet worden. Hier ist ein frühzeitiges Platzen des Tumors die Regel, da der Druck im Subarachnoidealraum durch den Hydrocephalus gesteigert wird, wodurch die Kuppe der Myelomeningokele gedehnt und schließlich zur Berstung gebracht wird.

Von der Myelomeningokele streng zu unterscheiden ist die Myelocystokele. Ihr häufigster Sitz ist die Lumbal- und Sacralwirbelsäule, dann die Regio cervicalis, am seltensten die Regio thoracalis.

Die Myelocystokele bildet einen kugeligen Tumor mit breitem Stiel. Die Oberfläche ist von Haut gebildet, die ganz normales Aussehen zeigen kann; gewöhnlich aber finden sich am Gipfel Ulcerationen, Narben und Gefäßverzweigungen.

Sind Haut und Unterhautbindegewebe schon intrauterin stellenweise durch geschwürige Prozesse zerstört worden, so wird die

Wand an diesen Stellen nur von der weichen Rückenmarkshaut gebildet, wodurch die Gefahr des Berstens des Sackes gegeben ist. Der Tumor selbst ist von weicher Konsistenz. Fluktuation ist fast immer nachweisbar.

Die Wirbelspalte ist bei den einfachen Myelocystokelen meist nicht groß und läßt sich sehr häufig nicht palpieren. Eine häufige Kombination der Myelocystokele ist der Hydrocephalus, der in den meisten Fällen aber erst nach der Geburt entsteht.

Bei Druck auf die Geschwulst, namentlich beim Vorhandensein eines Hydrocephalus, zeigen die Patienten die Symptome des Hirndruckes. Auch beobachtet man infolge von Kompression der Medulla oblongata eine Verlangsamung der Atmung bis zum eventuellen Stillstand derselben.

Da bei der Myelocystokele der ventrale Teil des Rückenmarkes fast vollständig erhalten ist und da die hiervon abgehenden motorischen Nervenfasern keine so große Zerrung erfahren als wie bei der Myelomeningokele, ferner da die Nervenfasern außerhalb des Sackes liegen und vor Degeneration durch Hydropsflüssigkeit geschützt sind, so finden wir bei der Myelocystokele viel seltener derartige ausgesprochene Lähmungen wie bei der vorher besprochenen Form der Spina bifida.

Bisweilen sieht man die Lähmungen nur einseitig auftreten, da die Myelocystokele sich oft durch einen seitlichen Defekt des Wirbels entwickelt, wodurch dann das

Rückenmark nur auf einer Seite degeneriert. Oefter findet man Lähmungen von Blase und Mastdarm, die isoliert auftreten, im Gegensatz zum Verhalten bei Myelomeningokele.

Eine nicht seltene Begleiterscheinung ist der einseitige Pes varus, valgus, varo-equinus. Ebenfalls sah man trophoneurotische Störungen auftreten, welche sich in Form hartnäckiger Geschwüre in der Trochantergegend, am Kreuzbein usw. etablierten.

Sensible Störungen sind bei der Myelocystokele häufiger beobachtet worden als bei der Myelomeningokele, weil durch den Hydrops die sensiblen Wurzeln in Mitleidenschaft gezogen werden.

Eine fast regelmäßige Kombination ist die Bauchblasendarmspalte. Daneben bestehen pathologische Krümmungen der Wirbelsäule, vorzugsweise Skoliose, nur seltener Lordose.

Absolute Unterscheidungsmerkmale von der letztgenannten Form bietet die Meningokele nur in spärlicher Anzahl. Doch ist eine Reihe von Symptomen zu verzeichnen, die in ihrer Gesamtheit ziemlich sichere Anhaltspunkte für die Menningokele liefern.

Der Sitz der Meningokele ist am häufigsten die Kreuzbeingegend, ja es ist sogar zweifelhaft, ob reine Meningokelen an anderen Abschnitten der Wirbelsäule vorkommen.

Die Geschwulst ist in der Regel gestielt, kann symmetrisch zu beiden Seiten der Wirbelsäule liegen, jedoch auch nur auf einer

Seite angetroffen werden. Oft ist der Stiel durch Oedeme und Blutergüsse verdickt, wodurch eine breite Basis aus verdickter Haut entsteht. Letztere kann gerötet und mit reichlichen Haaren bewachsen sein. Nach der Kuppe der Geschwulst zu wird die Haut dünn, und die durchscheinenden Gefäße verleihen ihr ein rosiges Aussehen.

Je mehr die Meningokele an Umfang zunimmt, desto größer wird die Gefahr des Platzens. Auch bei den kleineren Meningokelen ist ein Platzen beobachtet worden, hervorgerufen durch Maceration der Haut infolge der beständigen Beschmutzung vom Anus her.

Deutliche Fluktuation ist vorhanden. Auf Druck ist die Geschwulst fast gar nicht oder nur gering zu verkleinern, wobei sich Kompressionserscheinungen schon durch einen geringen Druck hervorrufen lassen.

Die Wirbelspalte ist in den meisten Fällen noch kleiner wie bei der Myelocystokele und gewöhnlich nicht zu palpieren.

Die Meningokele ist von den genannten Formen diejenige, welche fast gar keine Komplikationen aufzuweisen hat. Die Kombination mit Mißbildungen ist ebenfalls selten. Das nicht häufige Auftreten von Lähmungen erklärt sich einmal damit, daß in den meisten Fällen keine Nerven im Meningokelenhsack vorhanden sind. Treten die Lähmungen, wie in einzelnen Fällen beobachtet, erst nach Jahren auf, so ist die Erscheinung dadurch zu erklären, daß bei dem Wachstum der Meningokele Ner-

ven in den Sack hineingezogen und durch die Hydropsflüssigkeit maceriert werden. Auch ist die stärkere Knickung, welche die Nerven an ihrer Eintrittstelle in den Sack erfahren, ein Hauptgrund für das Auftreten von Funktionsstörungen beim Größerwerden des Meningokelensackes.

Treten aus diesen angeführten Gründen motorische und sensible Störungen auf, so sind sie nur auf ein kleines und unwichtiges Gebiet beschränkt. Ueberall da, wo Lähmungen gleich nach der Geburt bestehen und später hochgradige Lähmungen sich einstellen, ist eine einfache Meningokele wohl auszuschließen.

Henle hat im Lehrbuch von Bergmann-Bruns über die Schwierigkeiten der Differentialdiagnose folgende zusammenfassende Bemerkungen niedergelegt: „. . . Bei intakter Haut bieten alle drei Arten von Spina bifida für das Auge fast den gleichen Anblick. Man hat deshalb die Durchleuchtung diagnostisch verwertet. Aber nur bei der Myelocystomeningokele centralis gibt das die Höhe des Tumors durchziehende Rückenmark in der Regel einen deutlichen Schatten. Die Fluktuation ist bei allen Arten die gleiche; doch macht ein Anschwellen der Fontanellen bei Druck auf den Sack eine Myelocystokele wahrscheinlicher wegen des direkten Zusammenhanges zwischen dieser und den Ventrikeln durch den Zentralkanal."

Neben diesem Anhaltspunkte haben wir einen weiteren in der Art und Schwere

der Lähmung gegebenen, der auf dem schon erwähnten Umstande beruht, daß bei den verschiedenen Formen der Spina bifida verschiedene Teile des Rückenmarkes am meisten betroffen werden: bei der reinen Meningokele gehören Lähmungen zu den Seltenheiten; bei der Myelocystokele handelt es sich, der Atrophie der dorsalen Rückenmarksteile entsprechend, hauptsächlich um sensible Störungen; bei der Myelocystomeningokele anterior um schwere motorische Lähmungen, welche aber meist auch mit sensiblen Lähmungen kombiniert sind.

Während bei der Meningokele der lokale Befund oft das einzig Charakteristische ist, sehen wir die Myelocystokele öfters mit anderweitigen Mißbildungen zusammentreffen. So finden wir in ihrer Begleitung abnorme Verbiegungen und Verkürzung der Wirbelsäule, auf der anderen Seite abnorme Verkrümmungen der Beine, Klumpfüße usw.; aber alle diese Dinge können auch nicht vorhanden sein.

Der Sitz der Mißbildung ist insofern von Wichtigkeit, als die Meningokele so gut wie ausnahmslos auf das Kreuzbein beschränkt ist, während die Myelocystokele überall vorkommen kann.

Die Weite des Knochenkanals bietet ebenfalls einen Anhalt. Am engsten ist er und am dünnsten gleichzeitig der Stiel des Tumors bei der Meningokele; dünn sind auch beide Dinge bei der Myelocystokele, weit da-

gegen bei den Kombinationen beider, wo das Rückenmark dorsalwärts verschoben, also in den Sack verlagert ist, bei der Myelocystomeningokele dorsoventralis und ventralis, während bei der dorsalen Form Pforte und Stiel dünn sind. Letzterer kann allerdings durch Oedem erheblich an Durchmesser gewinnen. Bei der einfachen Myelo- und Meningokele ist der Knochenkanal oft gar nicht abzutasten.

Endlich wollen wir noch erwähnen, daß Vaskularisationen und Blutungen in der bedeckenden Haut bei der Myelocystokele recht häufig, selten dagegen bei der Meningokele vorzukommen pflegen.

Der Befund der intakten Hautbedeckung, wie ihn die Myelocystokele und Meningokele normaliter im Gegensatz zur Rhachischisis und Myelomeningokele bieten, kann durch sekundäre Veränderungen, durch ulcerative Prozesse soweit verändert werden, daß dieses differentialdiagnostische Moment fast oder ganz aufgehoben wird.

Sehr schwierig gestaltet sich die Diagnose bisweilen bei der Spina bifida occulta, bei der eine meist sehr ausgebildete Hypertrichose nicht selten das einzige äußerlich sichtbare Zeichen der Mißbildung darstellt. Oft findet man narbige Veränderungen der bedeckenden Haut, wie Muscatello meint, immer dann, wenn heterologe Gewebe im Wirbelkanal vorhanden sind. Meist ist die Knochenöffnung zu palpieren, oft aber auch nicht, besonders auch dann nicht, wenn Tumorbil-

dungen sie überlagern. In diesen Fällen kann die Röntgenphotographie wertvolle Aufschlüsse geben, von der man natürlich in jedem Fall Gebrauch machen wird, wenn es sich darum handelt, Größe und Form der Defekte und sonstige Abnormitäten der Knochen festzustellen.

Krümungsanomalien der Wirbelsäule, Deformitäten, besonders Pes equino-varus, ferner Kompressions- und Degenerationserscheinungen des Rückenmarks, und zwar besonders der hinten gelegenen Teile sind nicht seltene Begleiterscheinungen der Spina bifida occulta. Sensibilitäts- und trophische Störungen, welche bisweilen zu ausgedehnten neuroparalytischen Ulcerationen führen, können Folgen der letzteren und demnach diagnostisch wichtig sein.

Auf diese Tatsachen gestützt, wird man doch in zahlreichen Fällen eine genauere Differenzialdiagnose stellen können, in anderen wird eine diagnostische Inzision (Henle) zum Ziele führen. Ist der Sack eröffnet, so beweist die Anwesenheit von Nervensträngen in einer von glänzender Membran ausgekleideten Höhle, daß man sich im Meningealsack befindet; das Fehlen von Nerven und die Auskleidung des Sackes mit einem graubraunen, hier und da weißliches Netzzeug zeigende sammetartigen Gewebe beweist, daß man eine Myelocystokele eröffnet hat. Natürlich wird man diese Inzision nur als Vor-

operation zu der sich sofort anschließenden Radikaloperation ausführen.

Was die Häufigkeit dieser Bildungsanomalie betrifft, so macht sie nach der Angabe von König etwa ein Sechstel aller Mißbildungen aus. Chaussier sah sie nach Beobachtungen an der Pariser Findelanstalt unter 22293 Neugeborenen, von denen 123 mit Mißbildungen zur Welt kamen, nur 22 mal, — ca. 1%.

Aus den Zusammenstellungen des Professors Denune in Bern ist bekannt, daß dieser Autor unter 36148 ihm vorgestellten Kranken 57 Fälle von Spina bifida konstatiert hatte. Und in dem „Report of the Comitee on Spina bifida", London 1885, wird hervorgehoben, daß in den Jahren 1881—1883 in England allein zusammen 1768 Kinder an Spina bifida innerhalb des 1. Lebensjahres gestorben sind.

Bezüglich des Sitzes der Spina bifida hat A. Werner statistisch berechnet: unter 245 Fällen saß die Mißbildung 127 mal im Bereich der Lendenkreuzbeingegend, 53 mal war das Kreuzbein allein betroffen; die übrigen 65 Fälle verteilten sich in ziemlich gleicher Häufigkeit auf die übrigen Teile der Wirbelsäule.

## Prognose.

Die Prognose der Spina bifida ist eine sehr verschiedene, je nach Art des bestehenden Prozesses. Durchaus ungünstig ist sie bei den Fällen von Offenbleiben des Zentralkanales,

bei der Rhachischise und Myclomeningokele, einmal wegen der fast immer vorhandenen schweren Mißbildungen anderer Organe, welche oft genug überhaupt mit dem Leben nicht vereinbar sind; dann aber auch wegen der stets eintretenden Infektion des offengebliebenen Medullarrohres, welche eine eitrige Meningitis im Gefolge hat und sich auch durch frühzeitig angewandte Asepsis oder Antisepsis nicht beherrschen läßt.

Eine Meningitis tritt auch bei primär geschlossener Spina bifida gewöhnlich auf nach Perforation des Sackes entweder auf Grund von ulcerativen Prozessen oder dann, wenn sich die bedeckende Haut infolge von allmählicher Größenzunahme des wässerigen Bruchinhaltes mehr und mehr verdünnt. Nicht selten tritt nach Henle in einem derartigen Falle, wenn sich bei breiter Kommunikation der Spina bifida mit dem Inhalt der Gehirnventrikel auch deren Inhalt schnell entleert, der Tod ganz unmittelbar ein. Es kann aber auch nach Verklebung oder Verheilung der Oeffnung der Sack sich von neuem füllen und von neuem platzen und das Spiel sich mehrfach wiederholen. In sehr seltenen Fällen wird auf diese Weise eine Spontanheilung des Prozesses herbeigeführt (Knox u. a.). Ein derartiges Platzen und eventuell auch an der verbliebenen Narbe nachweisbares Wiederverheilen des Sackes kommt hier und da schon intrauterin zustande (Bärensprung, Cruveilhier, Braune, Czerny).

Einer weiteren Gefahr sind die Kinder ausgesetzt durch die oft bestehenden Lähmungen. Besonders wenn diese die Blase betreffen, führen sie mit Sicherheit früher oder später den Tod herbei.

So ist es kein Wunder, wenn auch die primär geschlossenen Formen der Spina bifida eine im ganzen ungünstige Prognose geben. Am günstigten liegt noch in dieser Beziehung nach Henle die einfache Meningokele, einmal deswegen, weil sie häufig isoliert und nicht begleitet von anderen Mißbildungen vorkommt, dann aber auch deshalb, weil Lähmungen bei ihr zu den Seltenheiten gehören, während sie allerdings der Gefahr der Perforation nicht minder ausgesetzt ist wie die anderen Formen des Leidens. Ihr gehören wohl fast alle die Fälle an, bei welchen Patienten mit Spina bifida ein höheres Alter erreicht haben, wenige vielleicht der ihr in prognostischer Hinsicht am nächsten stehenden Myelocystokele.

Broca hat einen Fall von 23 und einen von 43 Jahren beobachtet, Delacour einen von 18 Jahren; ebenso hat Whitehead einen Erwachsenen operiert und Robson einen 35-jährigen Mann mit Spina bifida. In der Breslauer Klinik ist ein 24 jähriger, im übrigen bis auf geringe Atrophie des rechten Beines gesunder Mann von seiner Meningokele operativ mit Glück befreit worden (Henle). Neuerdings beschreibt Wieting 2 Fälle von 22 Jahren, die noch das Interessante bieten, daß Läh-

mungen und Klumpfüße sich erst im Laufe der Jahre eingestellt bezw. verschlimmert.

Die meisten Fälle aber gehen erheblich früher zugrunde. So haben von 647 im Jahre 1882 in England an Spina bifida verstorbenen Individuen 615 das erste Lebensjahr nicht vollendet. Von 90 Nichtoperierten starb die größere Zahl innerhalb der ersten Wochen; nur 20 wurden über 5 Jahre alt (Wernitz).

Ueber das Schicksal und Verhalten der Spina bifida bei der Geburt des Kindes ist folgendes bekannt. Gewöhnlich werden Kinder selbst mit großen Spina bifida-Säcken spontan geboren, da die Säcke auch bei großem Umfange meist sehr nachgiebig und schlaff sind. Oder aber der Sack platzt bei der Austreibung des Kindes spontan. In mehreren Fällen kam es jedoch — wenn auch vorübergehend — zu einer Geburtsstörung (Birnbaum). Auffallend ist es, daß die Kinder — trotz Verlegung des Körperschwerpunktes nach unten — doch in Schädellage geboren zu werden pflegen. Der Grund ist wohl sehr einfach der, daß Steiß und Spina bifida zusammen im unteren Uterinsegment nicht genügend Platz haben (v. Winckel).

Diagnostisch sind unter der Geburt mehrfach Irrtümer vorgekommen; so wurde der Sack z. B. für die gespannte Blase gehalten. Indessen wird man hier den Kindsteil in der Blase vermissen; ferner bewegt sich die Geschwulst bei äußerer Verschiebung der Frucht mit, was die Eihäute nicht tun. Auch

fühlt man die äußere Umhüllung der fraglichen Geschwulst in die Haut des Kindes übergehen. Die Geschwulst liegt auch nicht so konzentrisch in den Geburtswegen vor, wie die Fruchtblase und schließlich bleibt die Konsistenz der Geschwulst in und außer den Wehen unverändert die gleiche (Spiegelsberg).

Vor der Verwechslung der Spina bifida mit einem Hydrocephalus oder einem macerierten Schädel schützt man sich durch den Nachweis des Haarmangels. Doch ist dazu zu bemerken, daß auch beim Hydrocephalus die Haarentwicklung infolge trophischer Störungen meist außerordentlich mangelhaft ist.

Schließlich sind Verwechslungen mit Doppelmißbildungen und den verschiedensten anderweitigen Mißbildungen, sowie besonders mit Tumoren, welche am Kindskörper vorkommen, nicht unmöglich (Teratome am Steiß, Tumoren der Wirbelsäule). Um sich hier möglichst vor gröberen Irrtümern zu schützen, geht man bei Stockungen in der Austreibung des Kindes am besten mit der ganzen oder halben Hand, eventuell in Narkose ein. Da in neuerer Zeit mehrfach Kinder mit Spina bifida cystica mit bleibendem Erfolg operiert worden sind, so gehe man bei der Beseitigung von dadurch bedingten Geburtshindernissen nicht allzu brüsk vor (Birnbaum). In manchen Fällen wird man allerdings ohne Punktion nicht auskommen. In mehreren Fällen konnte die Ge-

burtsstockung dadurch aufgehoben werden, daß man die Spina bifida durch Drehung der Frucht in die geräumige Kreuzbeinhöhle brachte. Bei Steißlagen soll man aus dieser Erwägung heraus die Schenkel herabschlagen, um diese Drehung bewirken zu können.

## Therapie.

Was die Behandlung der Spina bifida anlangt, so kann man wohl sagen, daß die zahlreichen Methoden, welche fehlende oder mangelnde Ausbildung der Asepsis gezeitigt hat, mehr und mehr in den Hintergrund gedrängt sind, seitdem die vervollkommnete Beherrschung des Wundverlaufes dem bei weitem rationellsten Verfahren, der Radikaloperation, einen großen Teil seiner Gefahren genommen hat. Zu ihr wird man daher greifen in allen Fällen, welche eine energische Behandlung erfordern oder dulden. Immerhin wird man sich hie und da veranlaßt sehen, auf die weniger radikalen Methoden zurückzugreifen.

In ganz leichten Fällen mit geringer Vorwölbung des Sackes mag man den vorsichtigen Versuch machen, durch den Druck einer sehr weichen Pelotte einer Vergrößerung des Bruches vorzubeugen, muß sich dabei aber immer bewußt sein, daß die dünne bedeckende Haut der Gefahr des Decubitus in hohem Grade ausgesetzt ist, das ein Decubitus an dieser Stelle aber eine sehr große Bedeutung hat, indem er durch Perforation des Sackes zum Tode

führen oder aber eine heilende aseptische Operation unmöglich machen kann. Es sind also nur ganz falsche Vorwölbungen mit normaler und gut ernährter Hautdecke für den Versuch einer Pelottenbehandlung geeignet.

Einen fast rein palliativen Wert hat das seit A. Cooper früher häufiger geübte Verfahren der Punktion der Spina bifida, palliativ insofern, als es die drohende Gefahr des Platzens eines Sackes durch Verminderung des in ihm herrschenden Druckes hinausschieben kann, wenn die Radikaloperation aus irgend einem Grunde nicht ausführbar ist. Höher darf man den Wert dieses Verfahrens deshalb nicht anschlagen, weil es nur sehr selten zur definitiven Heilung führt, andererseits nicht ungefährlich ist.

Der Erfolg ist — abgesehen von ganz seltenen Ausnahmen — stets ein negativer. Man hat daher den Versuch gemacht, die Punktion mit einer Injektion von Jod zu kombinieren, welche eine adhäsive Entzündung herbeiführen und dadurch Heilung bewirken sollte. Der nahe Kontakt der stark reizenden Flüssigkeit mit dem Zentryalnervensystem scheint nicht so sehr gefährlich zu sein. So haben doch die Autoren Brainard, Tournesco, v. Ranke u. a. der Hydrocephalus mit Jod behandelt, ohne daß für gewöhnlich schädliche Wirkungen des Jods zu beobachten waren. Brainard hat eine Reihe von Spina bifida-Fällen durch Jodbehandlung gebessert oder geheilt. Auch v. Langenbeck, v. Es-

march, neuerdings Hennemann und viele andere haben gute Erfolge mit dieser Methode erzielt. Etwas weniger reizend als die Tinctura jodi soll die Jodglycerinlösung wirken, mit welcher Morton in einer großen Zahl der Fälle Heilung erzielte.

Doch sind auch die Resultate der Injektionsbehandlung nicht ideal. Immerhin wird man unter Umständen zu ihr seine Zuflucht nehmen, vor allen Dingen dann, wenn die Radikaloperation aus irgendwelchen Gründen nicht ausführbar ist.

Das rationellste Verfahren ist ohne Zweifel die sog. Radikaloperation der Spina bifida, welche ebenso wie die Radikaloperation der Hernien, mit welcher sie ja auch sonst viel gemeinsames hat, mehr und mehr in den Vordergrund getreten ist, seitdem wir gelernt haben, die Wundinfektion mit immer größerer Sicherheit zu vermeiden, welche natürlich gerade bei Operationen mit Freilegung des Zentralnervensystems besonders gefährlich sein muß. Bei der Hernie kommt es darauf an, den Inhalt genau zu diagnostizieren und entsprechend zu versorgen; genau das gleiche ist auch bei Spina bifida der Fall; ein eventueller nervöser Inhalt derselben muß richtig erkannt und — soweit er noch funktionsfähig erscheint — nach Möglichkeit erhalten werden.

Im allgemeinen wird sich die Operation folgendermaßen zu gestalten haben: Inzision der Haut unter möglichster Bildung von Lappen, welche einen primären Verschluß der

Wunde ermöglichen. Freipräparieren des Stieles, dann Eröffnung des Sackes und Revision seines Inhaltes. Ablösen und Versenken etwaiger nervöser Kontenta. Verschluß des Sackes durch Naht oder Ligatur mit Abtragung. Naht der Haut. G. B. Schmidt trägt die überschüssigen Partien der weichen Häute nicht ab, sondern faltet sie durch mehrlagige Nähte in der Längsrichtung zusammen, um mit diesem Konvolut die Knochenlücke zu decken.

Oft ist die Oberfläche der Spina bifida von so dünner Haut bedeckt, daß sie zur operativen Verwendung nicht geeignet ist. In diesem Falle muß man zu einfach oder doppelt gestielten, der Nachbarschaft entnommenen Lappen seine Zuflucht nehmen. Jedenfalls muß man alles tun, um den primären Abschluß des Wirbelkanales zu sichern und den Abfluß von Cerebrospinalflüssigkeit unmöglich zu machen. Das Aussickern dieser Flüssigkeit ist um so bedenklicher, weil es eine Kommunikation von der Haut zum Meningealsack mit der dadurch gegebenen Infektionsmöglichkeit bedeutet, und weil die Gefahr der sekundären Infektion durch die fortwährende Durchnässung der Verbände erheblich gesteigert wird. Gerade aus diesem Grunde ist die Drainierung der Wunde gefährlich, übrigens auch unnötig, wenn man zuverlässig aseptisch operiert und die Fälle von der Operation ausschließt, bei denen Asepsis nicht möglich ist.

Die von Robson gestellte, durchaus rationelle Forderung, daß die Naht der Menin-

gen sich nicht mit der Hautnaht decken solle, wird bei der Lappenbildung oft eo ipso erfüllt. Es wird auch dadurch der Austritt von Liquor cerebrospinalis erschwert. In der Breslauer Klinik werden womöglich die Meningen in der Längsrichtung, die Haut darüber quer vernäht. Bei der Lappenbildung entstehende Defekte werden geschlossen; wenn das nicht ganz gelingt, so werden sie aseptisch verbunden oder auch sofort nach der Methode von Thiersch transplantiert.

Von einer Reihe von Autoren ist versucht worden, zu der häutigen Bedeckung des Wirbeldefektes eine noch widerstandsfähigere hinzuzufügen, um so einem Rezidiv der Hernienbildung vorzubeugen.

Es unterliegt keinem Zweifel — sagt Henle —, daß man diese, die Operation wesentlich komplizierenden Verfahren auf Ausnahmefälle mit besonders weiter Spalte beschränken soll, zumal der einfache Verschluß durch Meningen und Haut bei normalem Hirndruck ausreicht und in den nachuntersuchten Fällen durchaus gute Resultate gegeben hat. Wo ein Rezidiv eintrat, da war es eine Folge abnorm hohen Hirndruckes, der auch anderweitige Symptome machte, zu Hydrocephalus führte, so daß der Erfolg der Operation ohnehin illusorisch wurde. Am einfachsten und gemäß am meisten zu empfehlen dürfte noch das Bayersche Verfahren der Muskellappen sein.

Die Frage nach der Versorgung des Sack-

inhaltes fällt so sehr mit derjenigen nach der Operabilität der einzelnen Formen der Spina bifida zusammen, daß sie gemeinschaftlich besprochen werden können.

Am einfachsten liegen die Verhältnisse bei der Meningokele. Diese wird, falls sie nur Flüssigkeit enthält, ohne weiteres abgetragen, ligiert oder vernäht, je nach Weite der Kommunikation mit dem Wirbelkanal. Etwaige frei in ihr liegende Nerven werden reponiert; sind solche mit der Cystenwand verwachsen, so muß man sie nach Möglichkeit herauspräparieren; sitzen sie zu fest oder hat man es mit einem zu feinen Faserwerk zu tun, so muß man sie entweder opfern oder mit dem Stück Cystenwand, dem sie adhärieren, zusammen loslösen und zu verwenden suchen. Oft handelt es sich um wenig wichtige Nerven, deren Abtragung nicht von Bedeutung ist; doch läßt sich dies bei der Operation nicht mit Sicherheit bestimmen; deswegen sollte man sich zum Opfern von derartigen nervösen Bestandteilen nur im Notfalle entschließen.

Etwas schwieriger liegt schon die Frage bei der Myelocystokele, deren Operabilität deswegen von manchen Autoren in Frage gestellt wird, weil bei ihr die Sackwand direkt vom dorsalen Teil des Rückenmarks gebildet wird, dies also bei einer Operation geopfert werden muß. Nur in seltenen Fällen, bei noch kleiner Vorwölbung, wird man in der Lage sein, die Haut von den weichen Rückenmarkshäuten abzupräparieren, dann den Sack zu ent-

leeren, zu versenken und nun die Haut, oder Muskeln und Haut, über ihn zu vernähen.

Ist die Vorwölbung größer, dann sind Haut und Pia so fest miteinander verwachsen, daß eine Scheidung sehr schwierig, wenn nicht unmöglich ist. Das sind aber auch wieder die Fälle, in denen entweder hochgradig atrophische oder überhaupt keine nervösen Bestandteile mehr in den dorsalen Sackpartien enthalten sind, so daß durch die Entfernung der Nervenreste vorhandene Ausfallserscheinungen um nichts vermehrt werden. Man wird sich demnach leicht entschließen, den dorsalen Teil des Sackes zu entfernen, wenn man ihn nicht nach B. G. Schmidt fältelt und zur Deckung des Defektes benützt.

Von den Kombinationen der beiden genannten Spina bifida-Formen kommt eigentlich nur die Myelocystomeningokele dorsalis für die Operation in Betracht. Bei den schweren Lähmungen, welche die ventrale Form dieser Affektion macht, hat ein Eingriff wenig Zweck (s. Henle). Der ventrale Teil des Rückenmarks ist eben ganz zugrunde gegangen, der dorsale geschädigt; man erreicht im günstigsten Falle die Verlängerung eines Daseins, welchem doch engste zeitliche Grenzen gestellt sind. Wollte man eingreifen, so hätte die Operation, abgesehen von der Bedeckung mit Haut oder Muskeln und Haut, folgende Aufgaben: Entleerung der Meningokele, Verkleinerung der Myelocyste bis auf ein Maß, welches deren Reposition ermöglicht

nach den für diese Arten angegebenen Prinzipien.

Aehnlich liegen die Verhältnisse bei der Myelocystomeningokele anterio-posterior, wo der Operation ganz ähnliche Bedenken entgegenstehen, wo nur die Ausführung der Operation insofern erleichtert wäre, als die dorsale Meningokele das mühsame Abpräparieren der hinteren Myelocystenwand von der bedeckenden Haut erspart.

In diesem letzteren Punkte unterscheidet sich die Myelocystomeningokele posterior vorteilhaft von der einfachen Myelocystokele; sie ist daher nächst der Mennigokele das dankbarste Gebiet chirurgischer Behandlung. Ist die Myelocyste klein, so kann sie intakt gelassen werden; ist sie größer, so ist sie wiederum nach den für die einfache Myelocyste geltenden Regeln zu behandeln.

Was soll man nun mit den Formen der Spina bifida machen, bei welchen das offene Rückenmark frei zutage liegt, mit der Rhachischisis und der Myelomeningokele? De Ruyter und Muscatello lehnen die Operation dieser Fälle ab und mit ihnen die meisten der neueren Autoren dieser Frage, u. a. auch Henle „ohne Zweifel mit Recht".

Die in den Lähmungen gegebenen Folgeerscheinungen der Spina bifida müssen den wesentlichsten Anhalt bei der Beurteilung der Operabilität der letzteren geben, ein Standpunkt, zu dem neuerdings auch Bayer auf Grund eines großen Materials gekommen ist.

Individuen mit schweren Lähmungen, etwa gar mit völliger Paraplegie, soll man stets von der Operation ausschließen (Henle). Ebenso maßgebend ist aber auch der Zustand der übrigen Organe. Finden sich anderweitige schwere, irreparable Mißbildungen, so soll man ebenfalls von der Operation Abstand nehmen; ebenso ist ein gleichzeitiger Hydrocephalus eine strikte Kontraindikation.

Ebenso wie bei der Operation muß die Asepsis auch in der Nachbehandlung garantiert werden, eine Bedingung, welche mit Rücksicht auf die meist sehr geringe Entfernung des Anus von der Operationswunde nicht leicht zu erfüllen ist. Um den intrameningalen Druck möglichst niedrig zu halten, die Meningealnaht also möglichst wenig zu beanspruchen, wird man die Patienten ganz flach, womöglich mit tiefgelagertem Kopfe, hinlegen, eine Vorsicht, welche natürlich auch während der ganzen Operation angewendet werden muß, und zwar legt man erwachsene und reinliche Patienten auf die Seite, Kinder auf den Bauch. Henle hat zu diesem Zweck in den letzten Fällen mit gutem Erfolg ein Gipsbett angefertigt, welches auf der Vorderfläche des Körpers vom Hals bis zu den Füßen reicht, die Arme aber frei läßt. Die Beine waren im Hüft- und Kniegelenk nicht ganz rechtwinklig flektiert und mäßig gespreizt. Der vordere Teil des Apparates ruht auf den Kissen, so daß der Kopf gestützt ist; der hintere Teil liegt auf der Matratze. An diesem entsprechend gepol-

sterten Gipsbrett wird das Kind unter Freilassung der Körperöffnungen festgewickelt.

Zum Schlusse noch die Frage: Was sollen wir mit den nicht zur Operation geeigneten Kindern anfangen? Hier ist ein rein symptomatisches Vorgehen am Platze. Wir werden die Vorwölbungen am Rücken vor Decubitus, vor Maceration bewahren, etwaige Geschwüre durch Salbenverbände beseitigen, einem drohenden Platzen wohl auch gelegentlich durch eine druckvermindernde Funktion vorzubeugen suchen. Sind es nur die Ulcerationen, welche die Operation des sonst geeigneten Patienten hindern, und ist Gefahr im Verzuge, so kann man hier eventuell einmal die Jodbehandlung vorsichtig versuchen; sicherer aber ist es, wenn man die Heilung der Geschwüre abwartet und dann offen operiert — Henle.

Zum Schlusse ist noch bezüglich der Spina bifida occulta zu sagen, daß man sie am besten in Ruhe läßt, solange sie keine großen Störungen verursacht. Anders wenn sie mit Lähmungen verknüpft ist. Hier geben die beste Prognose jene Fälle, in denen die Lähmung erst spät eintritt und man annehmen darf, daß ein allmählich eintretender Druck die Lähmung bewirkt.

* * *

Nach diesen allgemeinen Ausführungen referiere ich über einen selbstbeobachteten Fall von Spina bifida dorsalis beim Neugeborenen. Dieses Thema wurde mir von Herrn Geheimrat Professor Dr. v. Döderlein an der Münchner Universitäts-Frauenklinik zur Publikation und Bearbeitung in gütiger Weise überlassen. Ich möchte daher an dieser Stelle für dieses freundliche Entgegenkommen Herrn Geheimrat v. Döderlein, sowie für die gütige Unterstützung bei der Anfertigung dieser Arbeit dem Herrn Professor Dr. Baisch meinen gebührenden Dank abstatten.

K. Hebammenschule München. 1912.

Gebärende ist eine 26 Jahre alte Zimmermannsgattin, 1para. aus Würzburg.

Vorgeschichte ohne Besonderheiten. Normale Genitalien. Dauer der I. Geburtsperiode 19 Stunden. der II. 1 Stunde. der III. 4 Stunden; Summe 24 Stunden.

Geburtsverlauf: 7. Juni 1912: $6^{15}$ a. m. kommt Pat. mit Wehen auf den Kreißsaal. erhält Bad und Einlauf.

11 Uhr. a. m. Spontangeburt eines Hemicephalus mit fast totaler Spina bifida.

2 Uhr p. m.: Placenta bisher nicht geboren; Crédé ohne Erfolg; in Narkose gelingt es, dieselbe unvollständig zu exprimieren.

3 Uhr p. m.: Mit 2 Fingern werden noch

mehrere Kodyledonen entfernt; 2 ccm Ergotin; Eisblase; Uterus fest kontrahiert.

Wochenbett fieberfrei und ungestört.

Fruchtbefund:

Ein Mädchen, unreif, 32 cm lang, 750 g schwer. Nabelschnur 22 + 7 cm lang, 1 cm dick, mit lateraler Insertion. Mutterkuchen unvollständig, 350 g schwer; Maße 18:16:2 (5) cm; Gestalt oval; Gewebe ist gemischtlappig konstruiert.

Sektionsbefund des Neugeborenen:

33 cm lange, 1600 g schwere Kindsleiche, weiblichen Geschlechts. Die Haut des in Formalin aufbewahrten Kindes zeigt keine Besonderheiten, sie läßt nur die Zeichen einer, während des Lebens bestandenen Dyspnoe (livide Verfärbung) erkennen.

Die Augen sind geschlossen, der Mund leicht geöffnet; Nase und Ohren lassen keine Mißbildungen erkennen. Die äußeren Genitalien sind normal entwickelt, die großen Schamlippen bedecken die Nymphen. Am Abdomen ein 5 cm langer Nabelschnurrest, der keine Besonderheiten erkennen läßt. Am After etwas Meconium. Die Extremitäten zeigen keine Mißbildungen. Der Kopf ist etwas dorsal flektiert, hervorgerufen dadurch, daß er an seiner hinteren Circumferenz mit dem Rücken zusammenhängt. Der occipito-frontale Umfang beträgt 33 cm; der Umfang der Fixierungslinie am Rücken 16 cm. Die Vereinigungslinie zwischen Kopf und Rücken beginnt unmittelbar

hinter dem rechten Ohr, zieht nach hinten und unten bis etwa in die Höhe des 10. Brustwirbels, wendet sich dann wieder nach oben und endet hinter dem linken Ohr. Infolge dieses Verhaltens fehlt hinten eine Halsbildung vollkommen; ventral wird die Verbindung zwischen Kinn und Brust dargestellt durch eine wulstige, nach vorne konvexe Hautfalte. Der Kopf bildet einen schlaffen, fluktuierenden Sack, der von schwarzem, ca. 1 cm langem Haar bedeckt ist. Die beiden Stirnbeine, Schädelbeine und die Squama occipitalis sind deutlich zu tasten; die große und kleine Fontanelle ist vorhanden und ebenso sämtliche fühlbare Nähte weit und klaffend. Dicht unterhalb der oben erwähnten Verbindungslinie zwischen Kopf und Rücken findet sich eine am fixierten Präparat dunkelblaurötlich erscheinende Stelle, an welcher ein zartes, anscheinend sehr gefäßreiches Häutchen einen fühlbaren Defekt der Wirbelsäule bedeckt (Spina bifida). Die Zona vasculosa epithelioserosa und dermatica sind noch deutlich zu unterscheiden.

Bei der Sektion der Schädelhöhle zeigt sich das Unterhautzellgewebe blutig serös imbibiert; die Knochen zeigen die erwähnte Diastase.

Am Gehirn läßt sich keine Besonderheit wahrnehmen. Die Meningen sind zart. Die Windungen sind abgeflacht; die Furchen fast ausgeglichen. Sämtliche Ventrikel sind enorm erweitert und mit seröser Flüssigkeit gefüllt.

Die erwähnte Rachischisis bildet keine Abweichung von dem sonst charakteristischen Verhalten.

Thorax: Das Unterhautfettgewebe ist reichlich entwickelt, die Muskulatur blaß. Rippen ohne Besonderheit. Das Herz liegt in einem zarten Herzbeutel, der etwas seröse Flüssigkeit enthält. Das Epithel zeigt zahlreiche, dunkelblaurote Ecchymosen. Das Herz ist in seiner oberen Hälfte bedeckt von der Thymus; oberhalb derselben befindet sich die in die obere Thoraxapertur noch herabreichende, fast walnußgroße, derbe, lappige Schilddrüse.

Die Lungen zeigen eine typische fötale Atelektase. Die Pleurahöhlen enthalten je einen Kaffeelöffel klare, seröse Flüssigkeit. Pleuraparietalis sowohl wie die Pleurapulmonalis sind glatt und lassen ebenfalls kleine Blutaustritte erkennen.

Irgend eine Mißbildung am Herzen oder an den großen Gefäßstämmen ist nicht nachzuweisen.

Bauch: Die Leber ist von entsprechender Größe; Oberfläche glatt und glänzend. Die Konsistenz ist weich, die Ränder scharf. Gallenblase und Gallenwege sind normal. Die Leber war anscheinend sehr blutreich; die Lappenzeichnung ist nicht zu sehen.

In der Bauchhöhle sind nur Spuren klarer, seröser Flüssigkeit. Das parietale und viscerale Blatt des Peritoneums ist glatt und glänzend.

Magen und Dünndarm zeigen keine Besonderheiten; das Colon transversum zeigt in seiner Mitte einen deutlichen Knick nach unten, fast bis zur Symphyse reichend.

Die Nieren und Harnwege ohne pathologischen Befund.

Ovarien, Tuben und Uterus normal entwickelt.

# Literatur.


1. Bayer, Zeitschr. f. Heilkunde XVIII. Heft 5 und 6.
2. Hildebrandt, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 36, S. 433.
3. „ Arch. f. klin. Chir. Bd. 46, S. 200.
4. Muscatello, Ebenda. Bd. 47, S. 162.
5. v. Recklinghausen, Virch. Arch. Bd. 105, S. 243.
6. Virchow Rudolf, Ebenda. Bd. 27, S. 575.
7. Aschoff Ludwig, Ebenda. Bd. 144, S. 511.
8. Gredig M., Ebenda. Bd. 182, Heft 3.
9. Lebedeff A., Ebenda. Bd. 86, Heft 2.
10. Ebstein Erich, Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilkunde Bd. 43, Heft 2.
11. Schwalbe u. Grddig, Zieglers Beitr. Bd. 40, Heft 1.
12. Kermauner-Schwalbe, Morpholog. d. Missbildung. Jena 1909.
13. Birnbaum, Berlin 1909. (Göttingen.)
14. Henle, in Bergmann-Bruns. Bd. II. 1907.
15. Wieting, in Bruns Beitr. Bd. 25, S. 40.

Dissertationen:

Bechtold, Würzburg 1897.
Seidel, Leipzig 1898.
Schmidt, Greifswald 1898.
Jäger, Strassburg 1899.
Schirmer, Greifswald 1902.
Sachtleben, Berlin 1903.
Walterhöfer, München 1905.
Yachio Wada, Rostock 1908.
Ephim-Chaim, Perlis-Berlin 1912.
Wernitz, Dorpat 1880.

# Lebenslauf.

Ich, Tamonji Urano, bin geboren am 19. September 1886 im Regierungsbezirke Nagano. Im März 1904 erhielt ich ebendaselbst das Reifezeugnis am Gymnasium. Dann widmete ich mich von Juni 1904 bis September 1908 der Kaiserlich medizinischen Akademie zu Chiba und wurde im November 1908 approbiert als praktischer Arzt.

Von Dezember 1908 bis Juni 1910 war ich im Krankenhaus der Kaiserlich medizinischen Akademie zu Chiba tätig und wurde dann im Juli 1910 bis Februar 1912 in dem demselben angegliederten Krankenhause als Oberarzt angestellt.

Im Mai 1912 kam ich nach München, um hier an der Königlichen Universität meine wissenschaftlichen Studien zu vervollkommnen.